MINISTÉRIO DA DEFESA
ESTADO-MAIOR DE DEFESA
SUBCHEFIA DE COMANDO E CONTROLE

INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº13 /SC-1/EMD/MD, DE 31 DE OUTUBRO DE 2007

Normas Reguladoras do Sistema de Videoconferência do Sistema Militar de Comando e Controle (SisVC/SISMC^2).

O **CHEFE DO ESTADO-MAIOR DE DEFESA**, de acordo com as atribuições que lhe são conferidas pelo inciso III do art. 6º do Anexo I ao Decreto nº 6.223, de 4 de outubro de 2007, e em conformidade com o inciso II do art. 2º da Portaria Normativa nº 559, de 3 de maio de 2005, resolve:

Art. 1º Estabelecer responsabilidades e regular procedimentos para aquisição, emprego, operação e manutenção dos equipamentos do Sistema de Videoconferência (SisVC) do Sistema Militar de Comando e Controle (SISMC^2).

I - Generalidades

a) O SisVC tem por finalidade prover a ligação entre ambientes dispersos, de forma a viabilizar a interação entre participantes remotos, como se fisicamente reunidos estivessem, possibilitando a todos o contato visual, o diálogo, a exposição de auxílios audiovisuais e a troca de documentos, por intermédio de equipamentos específicos e de enlaces de telecomunicações ou de redes digitais.

b) Afirmam alguns especialistas que a expressão corporal responde por cerca de 70% do que se percebe em uma comunicação. Costuma-se lembrar de 20% do que se ouve, 30% do que se vê e 70% do que se ouve e vê. Portanto, para ser empregado com sucesso, um SisVC deverá ser criteriosamente idealizado, instalado e operado.

c) Um SisVC eficiente e confiável possibilitará ao Ministério da Defesa (MD) e às Forças uma substancial economia de tempo e de recursos orçamentários, por permitir que reuniões de coordenação de naturezas diversas possam ser realizadas mediante o apoio do sistema. Poderá servir inclusive como meio para apoiar o adestramento à distância.

d) Com o SisVC, o MD disporá de um importante meio para potencializar a ação governamental, mormente no campo militar, com a qualidade e a confiabilidade adequadas para apoiar as ações de C^2.

Publicado no Boletim n.º 045 de 9 NOV de 2007

II - Conceitos básicos

a) Sistema de videoconferência

É o conjunto de meios necessários para viabilizar o contato visual, auditivo e funcional entre pessoas distantes, localizadas em ambientes especialmente preparados, proporcionando a comunicação coletiva e interpessoal e o intercâmbio de informações, além do uso de auxílios audiovisuais.

b) Terminal de videoconferência ou codificador/decodificador (CODEC)

1. É o dispositivo específico para captação, transmissão, recebimento e apresentação de imagens e sons usados em SisVC.

2. A codificação ocorre por ocasião da conversão dos sinais analógicos de áudio e vídeo captados do ambiente em sinais digitais. A decodificação ocorre no sentido inverso, quando são recebidos sinais digitais recebidos pela rede, os quais são convertidos em sinais de áudio e vídeo.

3. Os CODEC se interconectam por meio de interfaces específicas (modems - equipamentos de modulação e demodulação de sinais) ligados a sistemas ou redes de telecomunicações.

c) Unidade de Multiconferência (Multi Conference Unit - MCU)

É o dispositivo que gerencia o tráfego de sinais entre os CODEC. Interliga todos os terminais (CODEC) que participarão na Multiconferência e centraliza o recebimento de dados dos CODEC, consolida-os e os retransmite para todos os participantes, durante uma sessão de multiconferência.

III - Sistemas necessários para a realização de VC

a) Sistema de áudio – composto por equipamentos para captação, processamento e emissão de sinais sonoros.

b) Sistema de vídeo – composto por equipamentos para captação, processamento e apresentação de imagens.

c) Sistema de processamento – composto pelos CODEC.

d) Sistema de gerenciamento – composto pela MCU e pelos programas de gerência do SisVC.

IV - Tipos de sessão de VC

a) Videoconferência Ponto-a-ponto

1. É a videoconferência realizada apenas entre dois terminais CODEC e que dispensa o emprego de MCU.

2. Recomenda-se a realização de chamada inicial prévia ao outro terminal, para a execução dos ajustes técnicos oportunos.

b) Videoconferência Multiponto

1. É a videoconferência estabelecida entre três ou mais terminais e que demanda o emprego de uma MCU para o estabelecimento da interligação entre os CODEC.

2. Para ambos os tipos de sessão de VC , preconiza-se o uso do TCP/IP - H.323 como protocolo de rede.

V - Principais características do sinal de VC

a) Largura de banda passante

1. A qualidade da imagem depende diretamente da largura da banda passante do sistema de telecomunicações.

2. A faixa de freqüências de sinais de áudio é muito inferior à demandada pelos sinais de vídeo, assim, quanto mais larga for a banda passante, mais qualidade poderá ter a transmissão de imagens.

b) Compressão de sinais de vídeo

1. Para reduzir a demanda de banda passante, os algoritmos de compressão de dados implementam técnicas diferenciais para codificação das imagens, de forma que apenas a diferença entre sinais sucessivos seja transmitida.

2. Portanto, as imagens com conteúdo visual mais homogêneo e de menor dinamicidade têm mais qualidade na apresentação, devido ao fato de serem mais eficientemente codificadas e transmitidas do que as que encerram grande variação.

c) Tamanho da imagem

1. A digitalização subdivide uma imagem em elementos unitários a serem descritos numericamente, denominados *pixel*, aglutinação, em inglês, de *picture* ou, abreviadamente, *pix element*.

2. Quanto maior a resolução, mais subdividida é a imagem digitalizada, mais fidedigna será a reconstituição da mesma, porém, maior será a quantidade de dígitos descritores a serem transmitidos.

3. Para um dado tamanho de *pixel*, normalmente estabelecido pelas características dos meios de captação ou de apresentação da imagem, tanto mais *pixels* serão necessários quanto maior for a imagem a ser digitalizada.

4. O número de *pixels* que compõem uma imagem é fundamental para o dimensionamento dos requisitos do sistema de tratamento e de transmissão de sinais.

d) Resolução de vídeo

1. Quanto menor o tamanho do *pixel* usado, maior poderá ser a resolução do sistema para um dado tamanho de imagem, de modo a preservar a semelhança entre a cena original e a imagem apresentada.Todavia, o aumento da qualidade no processamento da imagem demandará maior capacidade do sistema de telecomunicações e da rede.

2. Quanto à discriminação de Cores, usualmente, cada *pixel* de uma imagem requer a descrição da tonalidade de uma cor (imagem monocromática) ou de três cores primárias (imagens coloridas), variando entre 0 e 255. Portanto, imagens coloridas demandam três vezes mais capacidade de tratamento e de transmissão de sinais do que imagens monocromáticas.

3. Sinais binários (do tipo preto ou branco apenas) não atendem aos requisitos de qualidade para a transmissão de imagens, mas podem ser usados na transmissão de textos, gráficos ou de caracteres codificados.

e) Taxa de atualização de vídeo (refresh rate)

1. Quanto maior a taxa de atualização da imagem, mais aumenta a quantidade de envio de quadros por segundo e maior será a quantidade de informação a ser transmitida.

2. Um quadro pode ser dividido em *frames*, conforme a técnica adotada na composição do quadro, sendo comum a formação de dois *frames*, com o entrelaçamento de linhas, em sistemas de vídeo de menor qualidade.

3. O número de linhas horizontais e verticais da imagem, o fator de forma, a técnica de

varredura, o tipo de câmera e de monitor devem ser considerados na parametrização do sistema, de forma a evitar distorções, aberrações cromáticas, tremores, flutuação e outros efeitos visuais desagradáveis. Em princípio, o sistema deve considerar uma renovação de imagens superior a sessenta quadros por segundo.

f) Cor

Uma imagem colorida requer mais dados para caracterizar cada pixel. Quanto mais cores possuir a imagem, maior o número de dados a serem transmitidos.

g) Sistemas de telecomunicações e redes

1. Além dos sinais para transmissão da imagem digitalizada, é necessário considerar os sinais que serão agregados pelos protocolos e sistemas de telecomunicações usados.

2. Sistemas e redes de grande desempenho podem agregar uma grande quantidade de sinais nas comunicações, o que é compensado pela maior probabilidade de sucesso na comunicação, devido principalmente à capacidade de recuperação automática de erros de transmissão, retransmissão, redirecionamento etc.

3. A quantidade de dígitos para codificar uma imagem depende diretamente do tamanho, da resolução e da discriminação de cores das imagens.

4. A demanda do sistema de telecomunicações ou da rede dependerá, além da quantidade de dados a serem transmitidos, dos protocolos e das características próprias das redes ou dos sistemas de telecomunicações utilizadas.

5. Ressalta-se a importância das redes internas de organizações militares e de navios, para obtenção de uma boa qualidade do sinal. A eficiência proporcionada por suficiente largura de banda e por equipamentos de VC no estado-da-arte pode ser comprometida por cabeamento de má qualidade ou por conectores de rede inadequados.

VI - Principais problemas em um SisVC

a) Espasmocidade

1. Caracteriza-se pela sucessão de imagens que, em vez de fluir de forma suave, acontece aos saltos, como numa projeção truncada de fotografias.

2. Decorre principalmente da insuficiência de banda passante para a demanda, resultando em elevada taxa de erros de transmissão e na conseqüente redução da taxa de renovação de quadros.

b) Dessincronização áudio/vídeo

1. Caracteriza-se pela falha na simultaneidade entre a imagem mostrada e o som emitido, normalmente percebida quando a visão do movimento labial não coincide com a escuta da fala.

2. Decorre principalmente da prioridade dada ao fluxo de sinais de vídeo sobre a de áudio, em canais com banda passante estreita.

c) Embaçamento

1. Causado pela resolução limitada da figura no processo de amostragem, devido às restrições impostas pela codificação, ou ao excessivo dinamismo da imagem, excedendo a capacidade de amostragem do sistema, que não acompanha as mudanças na velocidade adequada.

2. Ocorre quando são incluídas imagens dinâmicas em apresentação de imagens estáticas do tipo MS PowerPoint, principalmente devido ao padrão de interface entre o computador que gera as imagens e o CODEC, o que pode ser evitado mediante a adoção do padrão VGA.

d) Efeito mosaico ou de bloco

Manifesta-se como uma imagem formada por blocos distintos. Decorre da imperfeição na codificação da estrutura de blocos programada no CODEC.

e) Retenção da imagem

1. Caracterizada pela incapacidade de as imagens seguirem o ritmo adequado das cenas.
2. Decorre principalmente da insuficiência de banda passante para o tipo de imagem a apresentar.

f) Ruído de quantização

O processo de quantização de áudio associa níveis discretos que podem não representar adequadamente o sinal de entrada. A diferença é percebida como um ruído. Decorre principalmente de interferência causada por outros equipamentos eletrônicos existentes no ambiente onde o sinal está sendo gerado.

VII - Preparação para uma VC

As tarefas a seguir são apresentadas, na ordem em que devem ser realizadas.

a) Preparação da sala

1. Preparação do campo de visão da câmera

- Deve-se ter em conta o campo de visão da câmara, ou seja, a área do quadro a ser captado, que aumenta com a distância entre a câmara e a cena.
- Quanto mais ampla for a área ocupada pelos participantes a serem focalizados simultaneamente, maior será o afastamento da câmara, em função da abertura do quadro.
- Para cenas captadas de uma só pessoa, recomenda-se que esta se posicione em frente ao CODEC situado sobre o monitor que ela for usar.
- Para cenas de grupo, estima-se como suficiente um afastamento igual à soma de tantas parcelas de sessenta centímetros quantas forem as pessoas a aparecerem no campo visualizado. Por exemplo, se quatro pessoas irão participar, deve-se instalar o terminal, pelo menos; a 2,4m dos participantes.

2. Acústica da sala e instalação dos microfones

- A qualidade acústica das salas de VC deverá ser similar àquela de uma sala de reuniões comum. Para evitar a ocorrência eco, devem ser colocados elementos absorvedores de som, tais como cortinas, tapetes ou outros absorventes especiais.
- Para o sucesso de uma VC, a qualidade do som e da imagem é fundamental. Portanto, deve-se ter especial atenção quanto à instalação dos microfones, alto-falantes e câmaras.
- Para uma única pessoa, o microfone deverá estar próximo ao utilizador, porém, instalado de forma a não sofrer interferência de fontes sonoras indesejáveis, principalmente daquelas que podem causar a realimentação positiva do sistema de som (microfonia).
- Devem ser utilizados apenas os microfones necessários, pois os supérfluos aumentarão o nível de ruído de fundo e poderão causar ecos na comunicação.
- Para apresentações em auditórios transmitidas pelo SisVC, sugere-se a utilização de microfones pelos oradores, independente das condições acústicas do recinto. Nestes casos, prever a instalação de uma saída de áudio da mesa de som para o CODEC, de modo a evitar a captação de ruídos de fundo e otimizar o áudio.

- É importante destacar que é bastante comum a ocorrência de eco nas linhas de áudio, especialmente porque o som recebido pode ser captado pelos microfones em uso. Assim, convém manter desligado ou mudo (*mute*) o próprio microfone quando estiver ouvindo outro participante, voltando a ligá-lo no momento em que desejar realizar uma intervenção.
- Em multiconferência, sugere-se permanecer com todos os microfones fechados, para evitar eventual microfonia durante a apresentação ou gerar ruído de fundo, devendo ser aberta a

comunicação quando se desejar realizar uma intervenção.

3. Pré-visualização das câmaras

- Pré-visualizar consiste em observar a imagem proveniente do próprio terminal, antes de enviar a outro receptor. A pré-visualização possibilita ajustar convenientemente a imagem a ser transmitida no momento oportuno.

- Quando o campo de visão da câmara não abranger todos os participantes de um grupo, é aconselhável que o operador realize um pré-ajuste com os participantes na sala, a fim de definir o ângulo em que cada participante deverá ser focalizado durante a VC, tornando mais eficientes as mudanças de locutor.

- Para apresentações em auditórios conferenciados sugere-se a utilização de microfones para o orador. Prever a instalação de uma saída de mesa de som para o codec.

VIII - Atribuições funcionais no SisVC

a) Gerência Técnica do SisVC

Compete à Subchefia de Comando e Controle do Estado-Maior de Defesa (SC-1/EMD) a Gerência Técnica do SisVC , com as seguintes atribuições:

1. Gerenciar, operar e manter o SisVC/SISMC^2;

2. Aprovar a aquisição e o emprego de equipamentos de VC dos Centros Permanentes de C^2, dos Centros de C^2 de Força de Paz e do Comando Combinado, quando ativados;

3. Assessorar tecnicamente os Centros Permanentes de C^2 e os Centros de C^2 de Força de Paz e do Comando Combinado, quando ativados, em assuntos relacionados à VC;

4. Determinar, quando alocar material, quais equipamentos deverão ser cedidos e onde deverão ser instalados;

5. Divulgar padrões técnicos de VC para os Centros Permanentes de C^2, Centros de C^2 de Força de Paz e o Comando Combinado, quando ativados;

6. Adestrar os operadores dos Centros Permanentes de C^2, dos Centros de C^2 de Força de Paz e do Comando Combinado, quando ativados; e

7. Estabelecer um canal técnico para coordenar as ações do Gerente Técnico com os operadores de terminal, durante a realização da VC.

b) Gerência Operacional da Sessão de VC

A Gerência Operacional da Sessão de VC será exercida pela autoridade que requisitar a utilização do SisVC à Subchefia de Comando e Controle do Estado-Maior de Defesa (SC1/EMD). Tem como atribuições:

1. Em caso de sessão eventual, agendar a alocação do Sistema com antecedência mínima de dois dias úteis;

2. Em caso de sessão no contexto de Operação Combinada (Op Cbn), prever a realização da VC, de acordo com o Plano de Campanha;

3. Em caso de sessão periódica, confirmar a realização da sessão com antecedência de dois dias úteis;

4. Informar à SC-1/EMD, com antecedência de dois dias úteis, as necessidades especiais de transmissão, tais como apresentações em PowerPoint ou transmissão de vídeos (filmetes);

5. Coordenar a realização da VC com os participantes, informando-os, dentre outros aspectos que julgar necessário, sobre horário de início, provável duração, autoridades participantes, assuntos a serem tratados e a classificação sigilosa pertinente.

6. Conduzir a sessão de VC; e

7. Elaborar o relatório de utilização do Sistema, conforme modelo constante do Anexo B, quando julgar necessário e quando do término das Op Cbn.

c) Operadores do SisVC

Os Operadores do Sistema de Videoconferência são pessoas do efetivo do CC^2CS, dos Centros Permanentes de C^2, dos Centros de C^2 de Força de Paz e dos Comandos Combinados ativados, que operam e controlam os recursos de VC durante uma sessão.Têm como atribuições:

1. Operar e manter os terminais de VC componentes do SisVC, sob coordenação técnica da SC-1/EMD; e

2. Manter a SC-1/EMD informada sobre qualquer anormalidade verificada nos equipamentos de VC sob sua responsabilidade.

IX - Aspectos relevantes a serem observados antes de uma Sessão de VC

a) Pelo Gerente Técnico:
1. Verificar a compatibilidade da largura de banda; e
2. Verificar todos os parâmetros de configuração da MCU.

b) Pelo Operador do SisVC:
1. Conferir todos os parâmetros de configuração do terminal;
2. Testar os recursos visuais adicionais que serão utilizados na reunião, quer sejam câmeras auxiliares, apresentações eletrônicas de slides, filmes gravados em DVD ou VHS;
3. Ajustar os níveis de áudio dos microfones, verificando com os operadores de estações remotas se estão recebendo bem a transmissão;
4. Verificar os ajustes de posicionamento de câmera;
5. Centralizar a posição do Gerente Operacional na tela de VC; e
6. Identificar as autoridades que estarão presentes nas Salas de VC.

X - Aspectos relevantes a serem observados durante uma Sessão de VC

a) Pelo Gerente Operacional
1. Utilizar as expressões "Passo a palavra ao ..." ou "Retorno a palavra ao ..." na coordenação das falas;
2. Devido à alta sensibilidade dos microfones, solicitar o desligamento de aparelhos eletrônicos como celulares, *pagers* e outros que possam produzir sons indesejáveis durante a reunião. Devem também ser evitadas as conversas paralelas enquanto o interlocutor estiver falando, pois são detectadas e transmitidas;
3. A pessoa que estiver com a palavra deve olhar diretamente para a câmera, como se estivesse fitando o interlocutor. A linguagem corporal é muito importante;
4. Orientar os apresentadores para se apresentarem na primeira intervenção, declinando posto ou graduação, nome de guerra e cargo ou função; e
5. Providenciar para que, preferencialmente, sejam utilizadas as salas especialmente preparadas para a VC. Alterações de última hora costumam comprometer a qualidade.

XI - Aquisição

a) A SC-1/EMD é responsável pelo assessoramento técnico para aquisição de equipamentos do SisVC/SISMC2.

b) Qualquer aquisição que envolva o SisVC/$SISMC^2$ deverá ser submetida à aprovação da SC-1/EMD, visando principalmente à compatibilização desejável. A aprovação somente ocorrerá após a apreciação das especificações apresentadas pelo órgão interessado pela aquisição.

c) A vida útil esperada para os equipamentos do SisVC/SISMC² é de cinco anos. A SC-1/EMD expedirá diretrizes para a aquisição ou atualização de equipamentos do Sistema.

XII - Manutenção

a) Cada órgão será responsável pela manutenção do próprio equipamento, que deverá estar sempre em funcionamento.

b) Os órgãos poderão receber, anualmente, recursos financeiros da SC-1/EMD para a manutenção dos equipamentos de VC, mediante manifestação formal da necessidade.

c) A manutenção de 1º escalão dos equipamentos de VC será realizada pela SC-1/EMD, ou sob orientação desta, especialmente quanto a configurações, atualizações de firmware e ajuste de protocolos.

d) Em casos de pane ou falha no equipamento durante o período de garantia, deverá ser contatado o fornecedor e informado à SC-1/EMD, que poderá fornecer equipamento substituto temporariamente, caso haja disponibilidade.

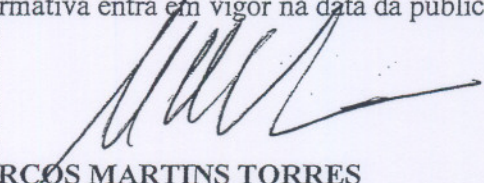
XIII - Adestramento

a) O adestramento de operação será coordenado e conduzido pela SC-1/EMD.

b) Serão treinados todos os operadores que participam do SisVC/SISMC², incluindo os dos Centros Permanentes de C², dos Centros de C² de Força de Paz e do Comando Combinado, quando ativados.

c) O adestramento será realizado de acordo com o cronograma anual expedido pela SC-1/EMD e, quando for ativado o Cmdo Cbn, será realizado durante o treinamento de C² conduzido pela equipe da SC-1/EMD.

d) Durante o adestramento, serão abordados os seguintes assuntos:
1. Formas e tipos de conexões do terminal;
2. Noções de LAN e WAN;
3. Transmissões de vídeos (filmetes) e dados (palestras em PowerPoint);
4. Normas para elaboração de apresentações em PowerPoint;
5. Instalação de microfones; e
6. Procedimentos em caso de falhas durante a sessão de VC.

XIV - Prescrições Diversas

a) A SC-1/EMD deverá elaborar, atualizar e divulgar, para os órgãos interessados, o Quadro de Contatos de Operadores do SisVC/SISMC², conforme modelo constante do Anexo A. Para tanto, os órgãos integrantes do SisVC/SISMC² deverão informar à SC-1/EMD quaisquer alterações ocorridas nas informações correspondentes aos respectivos meios.

b) O Quadro de Contatos de Operadores do SisVC/SISMC², após preenchido,deverá ser classificado como Confidencial.

c) Os CC² permanentes do SISMC², em princípio, deverão participar de todas as VC realizadas entre o CC²CS e o CC²CCbn, durante os exercícios de operações combinadas.

Parágrafo Único - Os casos omissos deverão ser submetidos à apreciação da SC-1/EMD.

Art. 2º Esta Instrução Normativa entra em vigor na data da publicação.

MARCOS MARTINS TORRES
Almirante-de-Esquadra
Chefe do Estado-Maior de Defesa

Anexos:

Anexo A – MODELO DE QUADRO DE CONTATOS DE OPERADORES DO SISTEMA DE VIDIOCONFERÊNCIA DO SISMC²

Anexo B – MODELO DE RELATÓRIO DE SESSÃO DE VIDEOCONFERÊNCIA

(Publicada no Boletim nº 45/MD, de 09 de novembro de 2007)

ANEXO A

MODELO DE QUADRO DE CONTATOS DE OPERADORES DO SISTEMA DE VIDEOCONFERÊNCIA DO SISMC^2

Órgão	Assinante	Telefone	Operador	IP
SC-1	MCU			
SC-1	Sala de Reunião			
SC-1	COCS			
ComOpNav	CCTOM			
COTER	CC^2 FTer			
COMGAR	CCCOA			
COMDABRA	CODA			
BRABAT	BRABAT			
GptFuzNav	GptFuzNav			